

UP

2004-06-08

TI

Telephone has capacitive environment sensor arranged close to loudspeaker in form of ear piece, e.g. as a ring or part of a ring around the ear piece loudspeaker

FN

WO200203664-A1

1998, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025

THIS PAGE BLANK (USPTO)

WOLP 1447

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

● Offenlegungsschrift ●

⑩ DE 100 32 238 A 1

⑤1 Int. Cl. 7:
H 04 M 1/02
H 04 M 1/725
H 04 Q 7/32
H 03 G 3/20

②1 Aktenzeichen: 100 32 238.7
②2 Anmeldetag: 3. 7. 2000
④3 Offenlegungstag: 17. 1. 2002

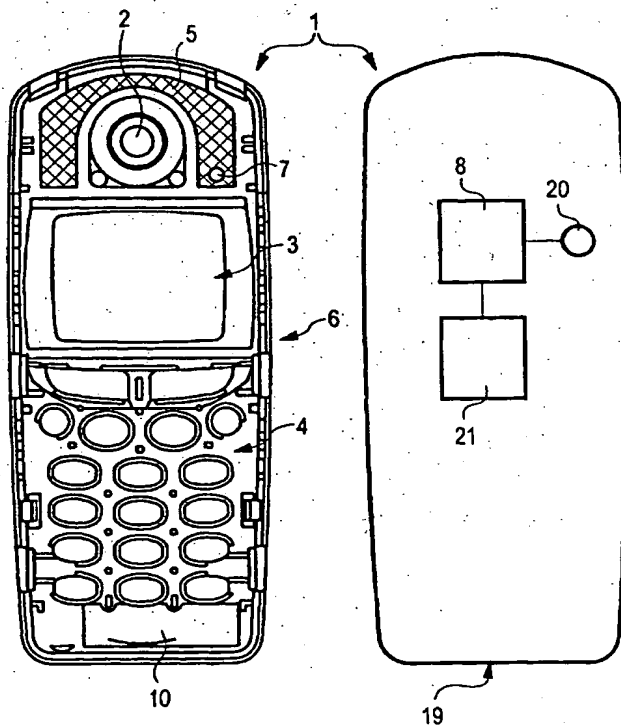
DE 100 32 238 A 1

⑦1 Anmelder:
Siemens AG, 80333 München, DE

⑦2 Erfinder:
Goebel, Klaus, 81927 München, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- ⑤4 Telefon mit einem kapazitiven Umgebungssensor
- ⑤7 Es ist ein Telefon beschrieben, das zur Überwachung der Umgebung des Lautsprechers einen kapazitiven Sensor verwendet. Auf diese Weise wird verhindert, dass ein Telefon, das sich im Freisprechmodus befindet, unzulässig hohe Schallpegel abgibt, wenn das Telefon mit dem Lautsprecher an das Ohr einer Bedienperson gehalten wird.



DE 100 32 238 A 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Telefon, gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Telefone, insbesondere schnurlose Telefone weisen einen Lautsprecher auf, der sowohl beim normalen Telefonieren, bei dem das Telefon mit dem Lautsprecher am Ohr gehalten wird, als auch beim Freisprechen, bei dem der Lautsprecher vom Ohr entfernt angeordnet ist, akustische Signale abgibt. Beim Freisprechen ist die Lautstärke des Lautsprechers entsprechend groß eingestellt.

[0003] Die große Lautstärke im Betriebsmodus Freisprechen birgt jedoch die Gefahr in sich, dass das Telefon versehentlich an das Ohr gehalten wird, obwohl sich das Telefon im Betriebsmodus Freisprechen befindet und der Lautsprecher akustische Signale mit großer Lautstärke direkt in das Ohr abgibt. Auf diese Weise können Gehörschäden verursacht werden.

[0004] Es sind Telefone bekannt, bei denen eine optische Umgebungsmessung mittels einer Reflexlichtschranke vorgenommen wird und aufgrund des reflektierten Lichtsignals erkannt wird, ob sich eine Bedienperson nahe am Lautsprecher befindet. Ist dies der Fall, so wird der Betriebsmodus Freisprechen unterbunden. Nachteilig ist jedoch, dass das Telefon leicht verschmutzt und deshalb die optische Messung unzuverlässig wird.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine kostengünstige und zuverlässige Anordnung zum Überwachen der Umgebung eines Telefons bereitzustellen.

[0006] Die Aufgabe der Erfindung wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Ein Vorteil der Erfindung besteht darin, dass als Sensor ein kapazitiver Sensor eingesetzt wird, mit dem die Umgebung des Lautsprechers dahingehend überwacht wird, ob sich eine Bedienperson nahe am Lautsprecher befindet. Die Verwendung eines kapazitiven Sensors ermöglicht eine kostengünstige Ausführungsform und ist zudem unempfindlich gegen Schmutz und deshalb zuverlässig.

[0007] Weitete bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen gekennzeichnet. Eine Verbesserung der Empfindlichkeit des Sensors wird dadurch erreicht, dass der Sensor im Bereich einer Hörkapsel am Telefon angeordnet ist. Damit ist der Sensor genau in dem Bereich angeordnet, in dem sich ein Ohr einer Bedienperson beim Telefonieren befindet.

[0008] Eine weitere Verbesserung der Empfindlichkeit des Sensors wird dadurch erreicht, dass der Sensor mindestens teiling-förmig um die Hörkapsel herum angeordnet ist. Auf diese Weise ist die gesamte Fläche des Sensors nahe an der Hörkapsel angeordnet und weist zudem eine relativ große Fläche auf. Die große Fläche erhöht bei dem kapazitiven Sensor die Empfindlichkeit.

[0009] Telefone sind üblicherweise in Form einer Geräte-Oberschale und einer Geräte-Unterschale aufgebaut. Ein einfacher Aufbau des Telefons wird dadurch erreicht, dass der Sensor auf der Rückseite der Gehäuseoberschale angebracht ist. Dadurch ist der Sensor sehr nahe in Bezug auf die Oberseite des Telefons angeordnet, wodurch die Empfindlichkeit erhöht wird.

[0010] Ein einfacher Aufbau wird dadurch erreicht, dass der Sensor über einen Federkontakt mit einer Auswerteschaltung verbunden ist. Auf diese Weise kann der Sensor auf einem Bauteil des Telefons angeordnet sein, das separat hergestellt wird und beim Zusammenbau über ein Andrücken des Federkontaktes auf eine entsprechende Kontaktstelle mit der Auswerteschaltung elektrisch verbunden wird.

[0011] Eine weitere vorteilhafte Ausbildung besteht darin, den Sensor auf der Außenseite des Telefons anzuordnen.

[0012] Die Erfindung wird im folgenden anhand der Figuren näher erläutert. Es zeigen

[0013] Fig. 1 schematisch den Aufbau eines Telefons und [0014] Fig. 2 eine Schaltungsanordnung für einen kapazitiven Sensor.

[0015] Fig. 1 zeigt schematisch den Aufbau eines Telefons 1, bei dem die Geräte-Oberschale 6 und die Geräte-Unterschale 19 des Telefons sichtbar sind. Das Telefon 1 weist im oberen Bereich eine Hörkapsel 2 auf, die die Funktionsweise eines Lautsprechers darstellt. Unterhalb der Hörkapsel 2 ist ein Anzeigefeld 3 vorgesehen, auf dem Daten darstellbar sind. Unterhalb des Anzeigefeldes 3 ist ein Bedienfeld 4 mit Tasten vorgesehen, über die das Telefon 1 bedient werden kann. Am unteren Ende ist ein Mikrofon 10 angeordnet, über das akustische Signale aufgenommen werden. Die akustischen Signale werden in einer Rechneinheit 21 verarbeitet und beispielsweise in digitale Signale übertragen, die über eine Antenne ausgestrahlt werden.

[0016] Die Hörkapsel 2 weist im wesentlichen einen kreisförmigen Querschnitt auf und ist direkt an der Geräte-Oberschale 6 mittig im oberen Bereich befestigt. Um die Hörkapsel 2 herum ist ein Sensor 5 auf der Rückseite der Geräte-Oberschale 6 aufgebracht. Der Sensor 5 ist als Kapazität ausgebildet und besteht beispielsweise aus einer großflächigen, elektrisch leitenden Schicht, die über eine Isolierschicht gegenüber der Umgebung elektrisch isoliert ist. Die leitende Schicht ist beispielsweise als Metallfolie ausgebildet. Die Form der Schichten ist vorzugsweise an die Form der Hörkapsel 2 und an die Außenkontur der Gehäuse-Oberschale 6 angepasst. Vorzugsweise umgibt der Sensor 5 die Hörkapsel 2 mindestens teilingförmig, so dass der Sensor 5 eine relativ große Fläche einnimmt. In einer Ausführungsform weist der Sensor 5 im wesentlichen eine U-Form auf, wobei die beiden Schenkel der U-Form relativ breit im Gegensatz zur Spitze der U-Form ausgebildet sind und auf beiden Seiten in Längsrichtung des Telefons angeordnet sind. Die Spitze der U-Form ist über der Hörkapsel 9 angeordnet.

[0017] Die Fläche des Sensors 5 ist möglichst groß zu wählen, um eine große Kapazität zu erreichen. In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Sensor 5 auf der Oberseite der Geräte-Oberschale 6 angeordnet. Grundsätzlich ist die Form des Sensors 5 frei wählbar und vorzugsweise an den Aufbau des Telefons anzupassen. In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Sensor 5 als durchsichtige Folie über dem Auszugsfeld 3 angeordnet.

[0018] Für eine elektrische Verbindung des Sensors 5 mit einer Auswerteschaltung 8 ist vorzugsweise ein Federkontakt 7 vorgesehen, der am Sensor 5 und damit an der Geräte-Oberschale 6 befestigt ist. Der Federkontakt 7 besteht im einfachsten Fall aus einer spiralförmigen, elastischen elektrischen Leitung, die nahezu senkrecht zur Geräte-Oberschale 6 angeordnet ist. Der Federkontakt 7 ist in der Weise ausgebildet, dass beim Zusammenbau der Geräte-Oberschale 6 mit der Geräte-Unterschale 19, die einen elektrischen Kontakt 20 aufweist, der Federkontakt 7 auf den elektrischen Kontakt 20 aufgedrückt wird. Der elektrische Kontakt 20 steht mit der Auswerteschaltung 8 in Verbindung, die wiederum an die Rechneinheit 21 angeschlossen ist.

[0019] Die Rechneinheit 21 überwacht das Ausgangssignal der Auswerteschaltung 8. Die Auswerteschaltung 8 überprüft mit Hilfe des kapazitiven Sensors 5, ob sich eine Bedienperson in der Nähe der Hörkapsel 2 befindet. Der kapazitive Sensor weist in Abhängigkeit davon, ob sich eine Bedienperson im Bereich der Hörkapsel 2 befindet oder nicht, unterschiedliche Kapazitäten auf. Auf diese Weise kann mit einfachen technischen Mitteln die Umgebung der Hörkapsel 2 überwacht werden.

[0020] Stellt nun die Auswerteschaltung 8 fest, dass die

Kapazität des Sensors 5 gegenüber einer Normkapazität verschieden ist, so gibt die Auswerteschaltung 8 ein Signal an die Rechneinheit 21. Die Rechneinheit 21 reduziert nach Erhalt eines Signals von der Auswerteschaltung 8 automatisch die Lautstärke der Hörkapsel 2. Auf diese Weise wird eine Beschädigung des Gehörs einer Bedienperson zuverlässig vermieden.

[0021] Fig. 2 zeigt eine bekannte Schaltungsanordnung, mit der mit Hilfe des kapazitiven Sensors 5, der eine erste Kapazität 16 aufweist, eine Umgebung überwacht werden kann. Die Schaltungsanordnung zeigt eine Spannungsquelle 11, deren Pol mit einem Eingang eines ersten Schalters 12 verbunden ist. Ein Ausgang des ersten Schalters 12 steht mit einem Eingang eines zweiten Schalters 13 und mit einem Kontakt des kapazitiven Sensors 5 in Verbindung. Der Sensor 5 ist als isolierte Metallfolie ausgebildet. Schaltungstechnisch stellt der Sensor 5 eine erste Kapazität 16 dar, wobei der zweite Kontakt der ersten Kapazität 16 an einem Masseanschluss 15 angeschlossen ist, der mit dem negativen Pol der Spannungsquelle 11 verbunden ist.

[0022] Der zweite Schalter 13 ist mit einem Ausgang an einen ersten Kontakt eines Auswertekondensators 17 und an einen Eingang einer Spannungsmesseinheit 18 und an einen Eingang eines dritten Schalters 14 angeschlossen. Der zweite Kontakt des Auswertekondensators 17 und der Ausgang des dritten Schalters 14 sind ebenfalls mit dem Masseanschluss 15 verbunden. Der Eingang des dritten Schalters 14 ist an den Eingang der Spannungsmesseinheit 18 angeschlossen. Die Spannungsmesseinheit 18 steht über einen Ausgang mit der Auswerteschaltung 8 in Verbindung.

[0023] Die Schaltungsanordnung nach Fig. 2 funktioniert wie folgt: Schritt 1: Der erste Schalter 12 ist geschlossen, der zweite Schalter 13 ist geöffnet und der dritte Schalter 14 ist ebenfalls geschlossen. In dieser Schalterstellung wird die erste Kapazität 16 mit einer vorgegebenen Kapazität C_x auf eine definierte Referenzspannung V_r aufgeladen. Der Auswertekondensator 17 wird über den dritten Schalter 14 entladen.

[0024] Schritt 2: Der erste Schalter 14 ist geöffnet, der zweite Schalter 13 ist geöffnet und der dritte Schalter 14 ist ebenfalls geöffnet. In dieser Schalterstellung sind die elektrischen Verbindungen zum ersten Kondensator 16 für kurze Zeit geöffnet. Der erste Kondensator 16 trägt anschließend die Ladung $Q = C_x \times V_r$.

[0025] Schritt 3: Der erste Schalter 12 ist geöffnet, der zweite Schalter 13 ist geschlossen und der dritte Schalter 14 ist geöffnet. In dieser Schalterstellung fließt die Ladung des ersten Kondensators 16 zum Auswertekondensator 17, der eine vorgegebene Kapazität C_s aufweist, die sehr viel größer ist als die Kapazität C_x des ersten Kondensators 16. Die Spannung am Auswertekondensator 17 wird nach einer vorgegebenen Wartezeit von der Spannungsmesseinheit 18 gemessen. Die Spannungsmesseinheit 18 weist einen sehr hochohmigen Eingang auf, so dass der gemessene Spannungswert V_s nach folgender Formel berechnet wird: $V_s = V_r \times (C_x / C_s)$.

[0026] Anschließend werden zyklisch die Schritte 1 bis 3 durchgeführt. Mit den ersten auf diese Weise erzeugten Spannungswerten wird eine Kalibrierung durchgeführt. Anschließend können die Kapazitätswerte C_x aus den Spannungsmesswerten V_s kontinuierlich berechnet werden. Somit kann selektiert werden, ob sich ein dielektrischer oder leitfähiger Gegenstand dem Bereich der Hörkapsel nähert. Befindet sich in der Nähe des Sensors 5 eine Bedienperson, so erhöht sich der Wert C_x der ersten Kapazität 16.

[0027] Die Auswerteschaltung 8 berechnet aufgrund des gemessenen Spannungswertes V_s bei gegebener Spannung V_r und bekannter Kapazität des Auswertekondensators 17

C_s den Wert C_x der ersten Kapazität 16 des Sensors 5. Weicht die berechnete Kapazität von der vorgegebenen Kapazität ab, so wird eine Bedienperson in der Nähe der Hörkapsel erkannt. Die Auswerteschaltung 8 gibt bei einer Abweichung des berechneten Wertes der ersten Kapazität von dem vorgegebenen Wert ein Ausgangssignal an die Rechneinheit 21. Die Rechneinheit 21 schaltet daraufhin das Telefon von dem Betriebsmodus Freisprechen in den Betriebsmodus normales Telefonieren, in dem die Lautstärke der Hörkapsel 2 klein ist.

[0028] Eine wesentliche Idee der Erfindung besteht darin, einen zuverlässigen Schutzmechanismus gegen unzulässig hohe Schallpegel bereitzustellen, die bei einem Telefon auftreten, wenn sich das Telefon in dem Betriebsmodus Freisprechen befindet und das Telefon trotzdem direkt ans Ohr gehalten wird.

Patentansprüche

1. Telefon mit einem Lautsprecher zum Ausgeben eines akustischen Signals, mit einer Einrichtung zum Einstellen der Lautstärke des Lautsprechers, mit einem Sensor zur Überwachung, ob eine Bedienperson sich im Bereich des Lautsprechers befindet, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Sensor als kapazitiver Sensor (5) ausgebildet ist.
2. Telefon nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Lautsprecher eine Hörkapsel (2) vorgesehen ist, und dass der Sensor im Bereich der Hörkapsel (2) angeordnet ist.
3. Telefon nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor (5) mindestens teiltringförmig um die Hörkapsel (2) angeordnet ist.
4. Telefon nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass eine Geräte-Oberschale (6) vorgesehen ist, und dass der Sensor auf der Rückseite der Geräte-Oberschale (6) angebracht ist.
5. Telefon nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass eine Auswerteschaltung (8) vorgesehen ist, dass der Sensor (5) einen Federkontakt (7) aufweist, und dass der Sensor (5) über den Federkontakt (7) mit einer Auswerteschaltung (8) elektrisch verbunden ist.
6. Telefon nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor 5 auf der Oberfläche des Telefons angeordnet ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

FIG 1

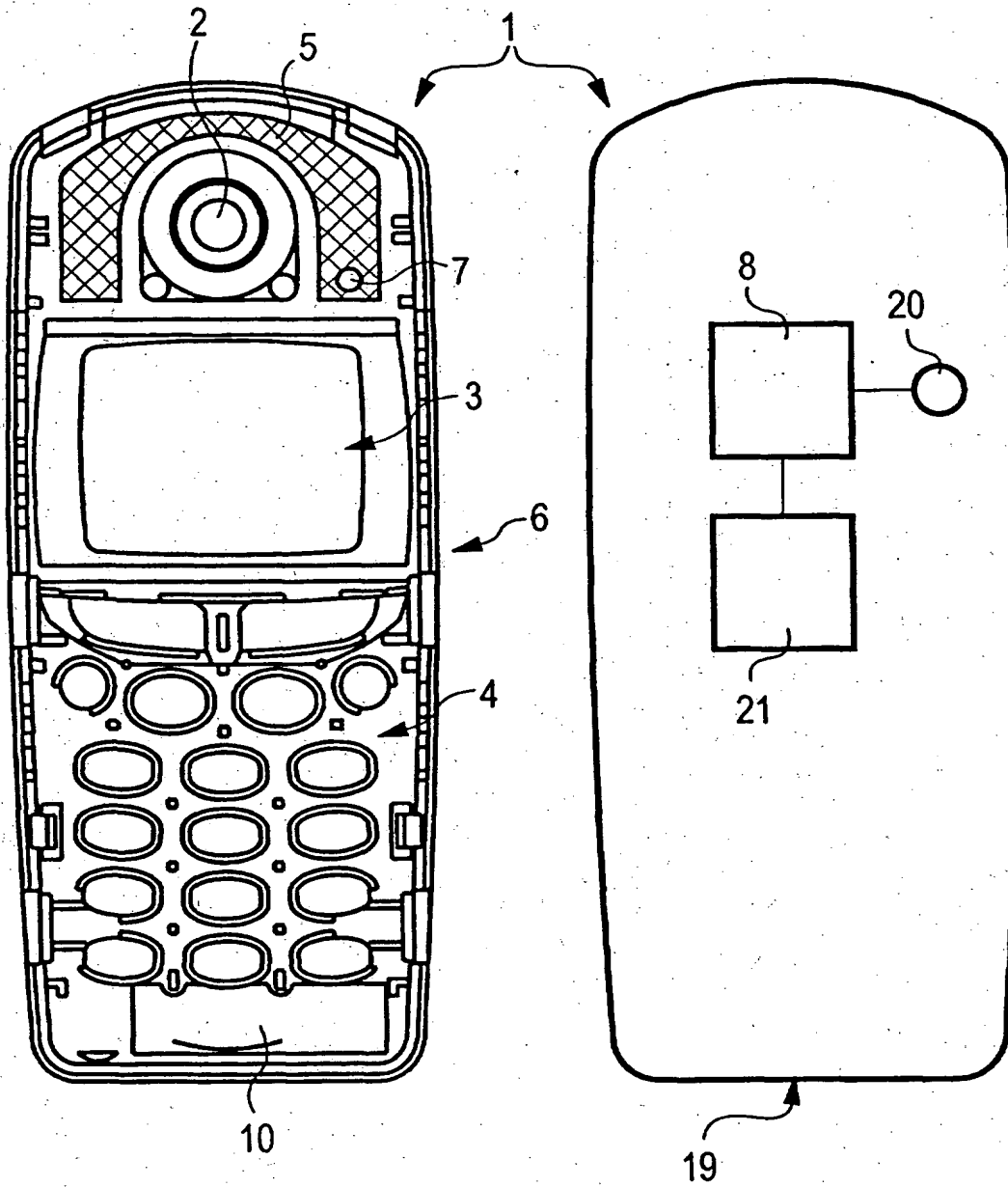


FIG 2

